

Penerapan *Economic Order Quantity* pada Aplikasi *Inventory* Air Mineral “mokesa”

Nursafi’at¹⁾, Siska Anraeni²⁾, Mardiyah Hasnawi³⁾

¹Program Studi Teknik informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM.05, Makassar dan 90231, Indonesia

¹nursafiat3007@gmail.com; ²Siska.anraeni@umi.ac.id; ³Mardiyah.hasnawi@umi.ac.id;

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima :xx – xx – 20xx Direvisi :xx – xx – 20xx Diterbitkan :xx – xx – 20xx	Penerapan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Pada Aplikasi <i>inventory</i> Air mineral “mokesa”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat membantu UD. Arif Jaya untuk melakukan prediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dan dapat menentukan waktu pemesanan kembali.
Kata Kunci: <i>Inventory</i> Bahan Baku <i>Reorder Point</i> (ROP) <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ). Aplikasi ini berjalan di sistem komputer berbasis desktop dan dirancang dengan bahasa pemrograman Java. Hasil penelitian ini dihitung menggunakan kuisioner dengan menggunakan metode observasi dan wawancara. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data bahan baku pada tahun 2018 dan yang akan diprediksi adalah data bahan baku tahun 2019. Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi ini dapat digunakan untuk menginput data-data bahan baku dan memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada tahun berikutnya serta menentukan batas minimal stok bahan baku untuk melakukan pemesanan kembali. Hasil prediksi yang dihasilkan untuk pemesanan tahun 2019 pada bahan baku kardus sebanyak 1682 lembar dan batas minimal stok bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali sebanyak 2352 lembar dengan melakukan pemesanan sebanyak 27 kali dengan setiap 11 hari.

I. Pendahuluan

UD. Arif Jaya adalah sebuah perusahaan yang memproduksi air mineral dengan nama produk “mokesa”, perusahaan ini memiliki pabrik produksi seluas panjang 7 m x lebar 15 m dengan ruangan penyimpanan seluas 5 m x 6 m dan gudang cadangan seluas 3 x 6 m. Kapasitas yang dapat ditampung pada gudang adalah sekitar 500 lembar kardus, gelas kemasan 11200 buah, 2 rol lid cup, lakban 6 buah dan pipet 10000.

Dengan memiliki tempat penyimpanan yang tidak terlalu luas sehingga jika melakukan pemesanan bahan baku yang terlalu banyak maka akan terjadi penumpukan yang berlebihan di dalam gudang sedangkan apabila melakukan pemesanan dalam jumlah kecil maka akan mengganggu proses produksi dan biaya simpan yang tinggi serta tidak ekonomis. Selama ini UD. Arif Jaya selalu melakukan pemesanan tanpa perencanaan sehingga sering terjadi penumpukan dan sering pula terjadi penghambatan pada proses produksi yang diakibatkan oleh terlambatnya pengiriman. Selain itu, pendataan dalam pergudangan pun masih manual yakni menggunakan buku untuk menulis jumlah stok barang masuk dan keluar dari gudang penyimpanan. Cara manual ini sebenarnya memakan waktu yang sangat lama dan tidak efektif karena bisa saja buku yang digunakan robek, hilang atau rusak.

Penelitian yang dilakukan oleh Panji (2017), tentang Rancang Bangun Aplikasi *Inventory* Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ di PR. PD TOBACCO. Hasil dari penelitian tersebut adalah Dengan metode EOQ perusahaan dapat memprediksi jumlah bahan baku yang perlu dipesan dalam periode satu tahun berikutnya, dengan cara memperhitungkan jumlah kebutuhan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan *lead time* bahan baku sehingga jumlah pembelian bahan baku menjadi ekonomis.

Sesuai penelitian diatas maka metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada UD. Arif Jaya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ), karena dibandingkan dengan metode

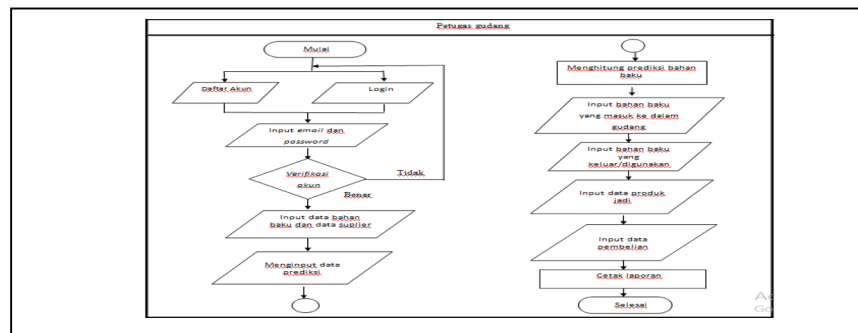
lain metode EOQ ini mempunyai formula rumus yang menyangkut safety stok atau penyimpanan cadangan yang dapat mengatasi habisnya stok bahan baku pada saat bahan baku yang dipesan terlambat datang. Dengan metode ini juga dapat mengetahui kapan harus melakukan pemesanan kembali karena EOQ didukung oleh *Reorder Point* (ROP). ROP ini digunakan untuk menghitung kapan perusahaan melakukan pemesanan barang kembali, apabila perhitungan ROP tidak cermat maka akan terjadi kemungkinan kekurangan stok dan dapat menambah biaya penyimpanan tambahan.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi *inventory* yang dapat memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya dan mengetahui kapan harus melakukan pemesanan kembali agar tidak terjadi penghambatan pada proses produksi.

II. Metode

1. Analisis sistem Yang diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah sistem memprediksi bahan baku yang akan dipesan dan akan dilakukan melalui aplikasi berbasis desktop. Petugas gudang akan memasukkan data-data bahan baku yang diperlukan dan dapat memprediksi jumlah bahan baku yang akan dipesan berikutnya sesuai dengan yang dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu. Bedanya dengan sistem pemesanan manual yang melakukan pemesanan bahan baku dengan jumlah yang banyak tanpa memperhatikan keluasan gudang dan biaya yang dikeluarkan serta dalam mendapat informasi bahan baku yang masuk dan keluar memerlukan waktu yang lama bahkan sulit untuk didapatkan karena menggunakan buku yang bisa saja hilang ataupun rusak.



Gambar 1. Analisis sistem yang diusulkan

2. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

- Pengertian *Economic Order Quantity*(EOQ)

Metode yang digunakan pada aplikasi *inventory* ini adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Pengertian EOQ menurut Heizer dan Render “*Economical Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan”.

Metode EOQ ini adalah dimana metode ini dapat memprediksi jumlah bahan baku untuk pemesanan berikutnya dan mengetahui kapan melakukan pemesanan kembali. Pada metode ini dibutuhkan data bahan baku berupa jumlah kebutuhan bahan baku selama 1 periode/tahun, biaya pemesanan, biaya simpan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan dan *safety Stock* atau stok cadangan. Setelah data tersebut lengkap maka kita dapat melakukan perhitungan prediksi bahan baku melalui aplikasi *inventory* ini.

- Formula EOQ

Rumus-rumus yang digunakan pada metode EOQ

1. Rumus EOQ :

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times R \times S}}{c}$$

Dimana penjelasan tersebut adalah antara lain sebagai berikut :

R = Kebutuhan barang dalam suatu periode tertentu misal setahun

S = biaya pemesanan setiap kali pesan

C = Biaya penyimpanan tiap unit barang yang disimpan (dalam rupiah)

2. Rumus ROP

$$\text{ROP} = (d.L) + \text{Safety Stock}$$

Dimana penjelasan tersebut adalah antara lain sebagai berikut :

ROP = titik pemesanan kembali.

d = pemakaian bahan baku perhari (unit/hari).

L = adalah lead time atau waktu tunggu.

Safety stock = persediaan pengaman.

Selain itu, jika ingin mengetahui frekuensi pembelian per tahun maka

$$\text{Frekuensi pertahun} = R : \text{EOQ}$$

Dan untuk mengetahui jumlah harinya maka

Jumlah kerja selama 1 tahun : frekuensi per tahun.

- Tahapan metode EOQ

Sebelum melakukan proses perhitungan EOQ yang harus dipersiapkan adalah data-data yang dibutuhkan yaitu data bahan baku berupa jumlah kebutuhan bahan baku selama 1 periode/tahun, biaya pemesanan, biaya simpan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan dan *safety Stock* atau stok cadangan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data 2018

Tabel 1. Data Bahan Baku 2018

Nama bahan baku	Bahan Baku			
	Kebutuhan/periode	Biaya Pemesana	Biaya simpan	Safety Stok
Kardus	48780 Lembar	Rp. 756500	Rp. 25000	1500 Lembar
Gelas Kemsana	2341440 cup gelas	Rp.780000	Rp. 25000	72000 cup gelas
Pipet	48780 pack	Rp.760000	Rp. 25000	1500 pack
Lidcup	122 gulung	Rp. 775000	Rp. 25000	4 gulung
Lakban	650 buah	Rp. 772500	Rp. 25000	10 buah

III. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Perhitungan bahan baku menggunakan Metode

1. Prediski bahan baku kardus

Diketahui :

R = 46771 lembar

S = Rp.756500

C = Rp. 25000

d = 147 dimana d = 46771 : 317

L = 7 hari

SS = 1500 lembar

1. Tentukan nilai Economic Order Quantity (EOQ)

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \frac{\sqrt{2 \times R \times S}}{C} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 46771 \times 756500}}{25000} \\ &= 1682 \text{ lembar} \end{aligned}$$

2. Tentukan nilai Reorder Point (ROP)

$$ROP = (d.L) + \text{Safety Stock}$$

$$= (147 \times 7) + 1500 \text{ lembar}$$

$$= 2352 \text{ lembar}$$

3. Tentukan Frekuensi pemesanan

$$\text{Frekuensi pertahun} = R / \text{EOQ}$$

$$= 46771 / 1682$$

$$= 27 \text{ kali pemesanan}$$

Jumlah kerja per tahun : frekuensi per tahun.

$$= 317 / 27$$

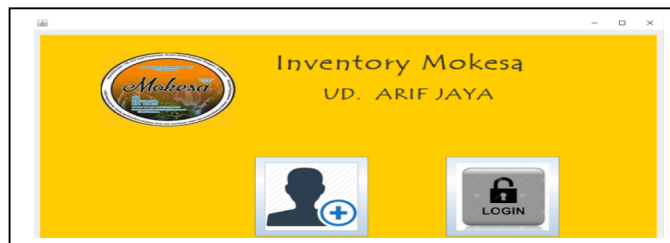
$$= 11 \text{ hari}$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan prediksi bahan baku kardus untuk pemesanan berikutnya sebanyak 1682 lembar dan batas stok minimal bahan baku untuk melakukan pemesanan kembali adalah sebanyak 2352 lembar. Dalam setahun melakukan pemesanan dengan 27 kali selang waktu 11 hari.

2. Implementasi Ke aplikasi inventory

- Tampilan awal aplikasi

tampilan awal akan tampil ketika aplikasi *inventory* “mokesa” di buka atau dijalankan. Pada tampilan ini terdapat dua tombol yaitu tombol tambah akun dan tombol *login*. Berikut gambar dari antarmuka tampilan



Gambar 2. Tampilan awal aplikasi

- Tampilan Daftar Akun

Tampilan daftar akun akan tampil ketika tombol tambah ditekan. Berikut gambar dari tampilan daftar akun



Gambar 3. Tampilan daftar akun

- Tampilan Login

Tampilan *login* akan tampil ketika tombol *login* ditekan. Berikut gambar tampilan *login*



Gambar 4. Tampilan login

- Tampilan bahan baku
Tampilan bahan baku ini digunakan untuk mnginput data bahan baku. Berikut gambar tampilan bahan baku



Gambar 5. Tampilan bahan baku

- Tampilan Bahan baku masuk
Tampilan bahan baku masuk ini digunakan untuk menginput bahan baku yang masuk kedalam gudang.



Gambar 6. Tampilan bahan baku masuk

- Tampilan Bahan baku keluar
Tampilan bahan baku masuk ini digunakan untuk menginput bahan baku yang keluar dari gudang



Gambar 7. Tampilan bahan baku keluar

- Tampilan prediksi bahan baku
Tampilan ini digunakan untuk memprediksi bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya, disini metode eoq diimplementasikan kedalam aplikasi.



Gambar 8. Tampilan prediksi bahan baku

- Tampilan cetak laporan
Tampilan ini digunakan untuk melihat laporan bahan baku, hasil prediksi, bahan baku masuk dan bahan baku keluar sesuai dengan pilihan yang diinginkan user.



Gambar 9. Tampilan cetak laporan

IV. Kesimpulan

Sistem yang dibangun menggunakan metode *Economic order Quantity (EOQ)* berhasil menampilkan hasil prediksi jumlah optimal bahan baku yang akan dipesan pada pemesanan berikutnya yaitu pada tahun 2019 menggunakan data pada tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2018 dengan menggunakan data bahan baku seperti kebutuhan bahan baku selama satu periode, biaya simpan, biaya pesan, *lead time* atau waktu tunggu pemesanan, dan *safety stock*.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dihasilkan data prediksi untuk bahan baku kardus sebanyak 1682 lembar batas minimal stok bahan baku sebelum melakukan pemesanan kembali sebanyak 2352 lembar dengan melakukan pemesanan sebanyak 27 kali dengan setiap 11 hari.

Hasil dapat diterapkan oleh UD. Arif Jaya sebagai acuan dalam pemesanan bahan baku pada tahun berikutnya yaitu 2019 dan tahun-berikutnya sesuai tahun yang akan diprediksi.

Ucapan Terima Kasih

Rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat karunianya sehingga jurnal ini bisa terselamatkan tidak lupa pula Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua berkat do'a dan dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan jurnal ini dengan baik serta dosen pembimbing yang selalu memberi dorongan dan motivasi kepada penulis sehingga jurnal ini dapat terselesaikan dengan cukup baik walaupun penulis sadar masih banyak kesalahan dalam penulisan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- [1] Heizer, Jay, dan Barry Render. 2011. *Operations Management*, Buku 1 edisi ke sembilan. Salemba empat. Jakarta.
- [2] Panji, Ananca, "Rancangan Bangun Aplikasi *Inventory* Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ di PR.PD TOBACCO," Universitas Nusantara PGRI Kediri, vol. ED-1, pp.1-6, Jan. 2017
- [3] Andira, Olivia Elsa "Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Menggunakan Metode EOQ (*Economic order Quantity*) Pada Roti Puncak Makassar," Jurnal Ekonomi Bisnis, vol. ED-21, pp.201-20, 2016

-
- [4] Nurhasanah,Siti,"Analisis Persediaan Solar Dengan Menggunakan Metode *Economic order Quantity*(EOQ) Pada PT. Anugrah Bara KALTIM," Jurnal EKSIS, vol. ED-8, pp.2354-2357, 2012
 - [5] Putra,Muhammad Reza,"Analisis Perancangan Sistem Informasi Prediksi Pemesanan dan Pengendalian Stok Barang Dengan Menggunakan Metode EOQ," Jurnal Teknologi, vol. ED-6, pp.45-51, 2016
 - [6] Rangkuti,F.2004. Management Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis, Erlangga . Jakarta.